

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-347084

(P2002-347084A)

(43)公開日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(51)Int.Cl.⁷

B 2 9 C 45/27
B 2 2 D 17/02
17/22

識別記号

F I

テ-マコ-ト(参考)

B 2 9 C 45/27
B 2 2 D 17/02
17/22

4 F 2 0 2
E
F

審査請求 未請求 請求項の数5 書面 (全7頁)

(21)出願番号

特願2001-195566(P2001-195566)

(22)出願日

平成13年5月23日 (2001.5.23)

(71)出願人 596009928

エスイビ株式会社
愛知県知立市東栄3丁目48番地

(71)出願人 591039713

株式会社 太田シート
静岡県浜北市平口5158番地の1

(72)発明者 山田 藤夫

愛知県知立市東栄3丁目48番地 エスイビ
株式会社内

(72)発明者 大嶋 克明

愛知県知立市東栄3丁目48番地 エスイビ
株式会社内

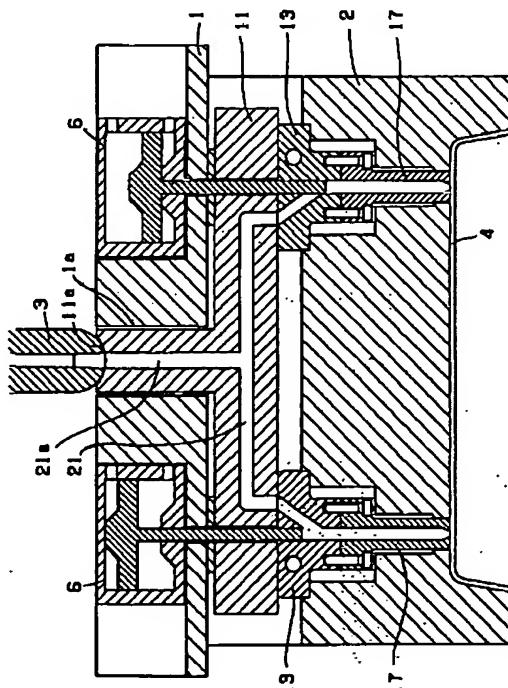
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 射出成形用ホットランナ金型装置

(57)【要約】

【課題】 成形機から射出された材料を加熱溶融したまま複数のゲートに分配してキャビティへ充填する射出成形用ホットランナ金型装置で、ゲート部での流動抵抗を生じることなく、材料が各ゲートからキャビティへ充填されるタイミング、量を調整し、ウェルド位置を変更するなどの効果を得る。

【解決手段】 本発明の射出成形用ホットランナ金型装置は、ブロックマニホールド11または延長マニホールド13の流路途中に各ゲートまでの流路を開閉するバルブを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形機から射出された材料を加熱溶融したまま複数のゲートに分配する流路を形成するブロックマニホールドおよび複数の延長マニホールドにおいて、いずれかのマニホールドの流路途中に、前記各ゲートまでの流路を開閉するためのバルブを有する射出成形用ホットランナ金型装置

【請求項2】 バルブの形態は、バルブシール穴にバルブピンを挿入することによって形成された請求項1記載の射出成形用ホットランナ金型装置

【請求項3】 バルブピン(19)がバルブシール穴(24)を往復運動することにより、各ゲートまでの流路を開閉する請求項2記載の射出成形用ホットランナ金型装置

【請求項4】 バルブピン(39)がバルブシール穴(44)を回転運動することにより、各ゲートまでの流路を開閉する請求項2記載の射出成形用ホットランナ金型装置

【請求項5】 全部または一部のゲートは特許第1589967号公報に記載されたホットノズルによって形成された請求項1～4記載の射出成形用ホットランナ金型装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は射出成形用ホットランナ金型装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 射出成形用ホットランナ金型装置は、成形機から射出された樹脂、金属材料を加熱溶融したままゲートを通してキャビティ内に射出するものであり、ゲートが複数の場合、流路を各ゲートまで分配するためのマニホールドが必要である。マニホールドは、射出ノズルとのノズルタッチ部から型分割面と平行の流路を形成するブロックマニホールド、およびブロックマニホールドから各ゲートまで型分割面と垂直の流路を形成する延長マニホールドから構成されており、ブロックマニホールド、延長マニホールドはヒータによって、材料の溶融温度以上に加熱されている。そのため、材料は加熱溶融したまま、ブロックマニホールド、延長マニホールド、ゲートを経てキャビティに充填され、製品を成形する。

【0003】 ところで、成形品によっては、各ゲートからの材料の充填タイミング、充填量の制御を要求するものがある。例えば、各ゲートから充填された材料がキャビティ内で合流するところではウエルドと呼ばれる線状の跡が残るが、この位置を製品外観上影響の少ないところに変更するため、あるゲートの充填タイミングを他より遅らせたり、充填量を他より少なくしたりして調節するというような場合である。

【0004】 従来、ゲートにバルブピンを挿入し、開閉制御できるようにしたものがあり、一般にバルブゲート

と呼ばれている。バルブゲートは、成形機の射出時にゲートを開いて射出された材料をキャビティに充填させ、射出後にゲートを閉じて材料の流出を止めるものである。そのため、ランナゲートの場合のように、ランナ部で固化した材料を製品に伴って取り出し、後で切断除去する必要がない。また、一つのキャビティに対して複数のゲートを有する多点ゲートシステムの場合、各ゲートのバルブ開閉のタイミングをずらすことにより充填タイミングを調整し、上述のようなウエルド位置の調整などが可能であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、バルブゲートはゲート付近すなわち溶融材料がキャビティに充填される直前でバルブピンの開閉動作が行われる構造であるため、流動抵抗となり、射出成形の流動性そのものを低下させる問題点があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明では、ゲートではなく、ブロックマニホールド又は複数の延長マニホールドのいずれかの流路途中に、各ゲートまでの流路を開閉するためのバルブを有する射出成形用ホットランナ金型装置を提供する。

【0007】 前記バルブの形態は、バルブシール穴にバルブピンを挿入することによって形成し、バルブピンがバルブシール穴を往復運動するか又は回転運動することによって各ゲートまでの流路を開閉するものが良い。

【0008】 また、特許第1589967号公報に記載されたホットノズルによって全部または一部のゲートを形成することが好ましい。

【0009】 この発明によれば、ブロックマニホールドまたは延長マニホールドの流路途中のバルブを開閉することにより、各ゲートでの充填タイミング、充填量を制御することができ、またゲートには流動抵抗となるバルブを有しないので、流動性を低下させることなく、射出成形を行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】 次に本発明の第一の実施形態を図面を参照して説明する。図1の射出成形用ホットランナ金型装置は、固定側取付板1、該固定側取付板1に図示しないボルトによりスペーサを介して締結された固定型2、固定側取付板1と固定型2との間に介在された状態で固定型2に固定された角棒状のブロックマニホールド11、ブロックマニホールド11と固定型2との間にフランジ部を挟み込んでブロックマニホールド11の長手方向と直角方向に固定された2個の延長マニホールド13、13、および延長マニホールド13の軸上にボルトで締結され、先端部が固定型2の穴に挿入された2個のホットノズル17、17を有している。図示しない可動型の部材は、一般的な射出成形用金型の構成である。固定型2と可動型との間にはキャビティ4が形成されてい

る。固定側取付板1には、延長マニホールド13、13に対向してエアシリンダなどの駆動装置6、6が挿着されている。

【0011】なお複数の延長マニホールド13、ホットノズル17、駆動装置6などの個数は、2個に限らずいくつであってもよい。また、射出成形機側に突き出し装置がある固定可動反転金型であっても同様である。

【0012】ブロックマニホールド11には固定側取付板1の挿通穴1aに挿通して射出成形機(図示しない)の射出ノズル3に当接するノズルタッチ部11aが形成されている。ブロックマニホールド11の内部には長手方向に沿ってマニホールド流路21が、ノズルタッチ部の入り口流路21aから分岐して形成されている。さらに、ブロックマニホールド11内には、ブロックマニホールド11を所定の温度に加熱維持するための図示しない棒状のヒータが埋め込まれている。

【0013】次に、要部の部材について詳しく説明する。図2で延長マニホールド13の軸に沿って、固定側取付板1に第一のバルブ逃がし穴20が、ブロックマニホールド11に第二のバルブ逃がし穴22がそれぞれ形成されている。固定側取付板1とブロックマニホールド11との間にはリング状のライザーパッド15が挿着されている。延長マニホールド13には、軸に沿ってバルブシール穴24が形成されている。駆動装置6には、エアなどのエネルギー源によってシリンダ内を往復運動するアランジャ部19aを有するバルブピン19が固定されており、バルブピン19は、第一のバルブ逃がし穴20、ライザーパッド15、第二のバルブ逃がし穴22を通ってバルブシール穴24に挿入されている。ここで、前記第一のバルブ逃がし穴20および第二のバルブ逃がし穴22の内径は、バルブピン19の外径に対して1~2mm程度大きく、また前記バルブシール穴24の内径はバルブピン19の外径に対してH7ハメアイ程度に設定されている。なお、図ではバルブピン19はアランジャ部19aと一緒に形成されているが、別体のものが結合されていてもよい。

【0014】次に、延長マニホールド13にはブロックマニホールド11に当接する側からバルブシール穴24に向かって斜めに合流する傾斜流路23が形成されている。ブロックマニホールド11のマニホールド流路21は、延長マニホールド13の傾斜流路23の入り口に連通するように直角に曲がっている。また、ホットノズル17には、軸上に貫通するホットノズル流路27が形成されており、延長マニホールド13の傾斜流路23と連通している。ホットノズル流路27がキャビティ4に開口する部分にゲート27aが形成されている。

【0015】次に、バルブピン19の長さを図2、図3で説明する。バルブピン19の先端は、駆動装置6が戻り側にあるとき、傾斜流路23とバルブシール穴24とが合流する位置よりも上すなわち駆動装置6側にあり、

駆動装置6が押し側にあるとき、傾斜流路23とバルブシール穴24とが合流する位置よりも下すなわちホットノズル17側にあるように設定する。したがって、駆動装置6が戻り側にあるとき、傾斜流路23とホットノズル流路27は連通し(バルブ開状態)、駆動装置6が押し側にあるとき、傾斜流路23とホットノズル流路27はバルブピン19によって分断される(バルブ閉状態)ことになる。

【0016】次に本第一実施形態の作動の一例を説明する。まず、ブロックマニホールド11、延長マニホールド13およびホットノズル17をヒータで所定温度まで加熱してから、射出成形機の射出ノズル3の先端をブロックマニホールド11のノズルタッチ面11aに押し当てる。また、2点ゲート27a、27aの一方Aは駆動装置6を戻り側にして傾斜流路23とホットノズル流路27を連通させ、他方Bは駆動装置6を押し側にして傾斜流路23とホットノズル流路27を分断しておく。そして、射出成形機を作動させて所定量の溶融材料を射出ノズル3から射出すると、溶融材料はブロックマニホールド11から延長マニホールド13に流れるが、B側では流路が閉じているため、A側のみホットノズル17を通してキャビティ4内に充填する。次に、射出途中でB側の駆動装置6を戻り側にして流路を開くと、溶融材料は、A、B両側のゲート27a、27aから同時にキャビティ4に充填する。さらに、A側の駆動装置6を押し側にして流路を閉じると、今度はB側のみホットノズル17を通してキャビティ4に充填する。このように、駆動装置6がバルブピン19を往復運動させて各ゲートまでの流路を開閉制御することにより、キャビティ4への溶融材料の充填のタイミングを調節することができる。

【0017】また、駆動装置6が動作の変位量を制御してバルブを半開状態にすることができる場合には、充填のタイミングに加え、バルブピン19の位置による流路の開き具合によって充填量も調節することが可能となる。

【0018】次に本発明の第二の実施形態を図面を参照して説明する。なお、以下に説明する以外の形態は第一の実施形態と同様である。図4で、固定側取付板1にロータリーアクチュエータ36が挿着されている。また、延長マニホールド33の軸に沿って、固定側取付板1に第一のバルブ逃がし穴20が形成され、ブロックマニホールド11にはバルブシール穴44が形成されている。エアなどのエネルギー源によって回転運動するロータリーアクチュエータ36の軸36aには、バルブピン39が固定されており、バルブピン39は、第一のバルブ逃がし穴20、ライザーパッド15を通ってバルブシール穴44に挿入されている。ここで、前記第一のバルブ逃がし穴20の内径は、バルブピン39の外径に対して1~2mm程度大きく、また前記バルブシール穴44の内径はバルブピン39の外径に対してH7ハメアイ程度に

設定されている。

【0019】次に、延長マニホールド33には軸上に貫通する中心流路43が形成されており、ホットノズル17のホットノズル流路27と連通している。バルブピン39の内径には、図5、図6に示すように、ロータリーアクチュエータ36が所定の角度（図では90°）回動することにより、ブラックマニホールド11のマニホールド流路21と延長マニホールド33の中心流路43とを連通および閉塞するバルブ流路49が形成されている。

【0020】この第二の実施形態の作動と効果については、第一の実施形態の作動と効果とほぼ同様であるため、説明は省略する。ただし、バルブを半開状態にして充填量を制御する点に関しては、往復式の駆動装置6よりもロータリーアクチュエータ36を使用して回転角度変位量を制御する方が容易である。

【0021】本第一および第二実施形態において、ゲート27aを形成する部材は、ホットノズル17としては従来から有る外部加熱式もしくは内部加熱式等いかなる形式のものであっても良く、またホットノズル以外のスブルーゲート等でもかまわないが、特許第1589967号公報に記載されたホットノズルを上述の流路開閉手段と組み合わせて利用するのが最も好ましく、このようなホットノズルの構造を以下図7を参照して簡単に説明する。

【0022】図7に示したホットノズル50の本体51はその先端部51a内周に円錐面状の先端部分54Bと、短いストレートな円筒面を形成する出口部分54Cとを有しており、他端側には延長マニホールド13、33への取付けのための基部51bを有している。本体51には先端部51aを残して基部51bから先端部51aにかけて長手方向に形成された一対の割溝52、52（図は一方のみを示す）が形成されている。このような構成により、図示しない電力供給装置からの電力を基部51bに接続された導線53、53を介して割溝52、52により隔てられた本体51部分間に加えることにより主として先端部51aが発熱できるようになっている。ここで、先端部51aは他の部分と比較して薄肉に形成されており、これにより先端部51aの電圧変化に対する応答性の良い温度制御が可能となっている。なお、本体51の外周面は全周にわたり図示しない絶縁被覆により覆われており、またほぼ全体が固定型2の穴と隙間55によって隔てられて固定型2からの温度的影響を極力少なくするようになっている。また、本体51の内周面は全周にわたり絶縁性のセラミック筒56で覆われており、射出される溶融材料が導電性のものであっても通電発熱の障害とならないようになっている。

【0023】このホットノズル50を本実施形態に利用すると、成形機の射出時に本体51に電力を加えて発熱

させることにより中の材料を溶融し、射出後は電力の供給を止めると主として先端部51aの熱が固定型2へ放熱されて冷却することにより中の材料を固化させるため、製品取り出し時、固化した材料がホットノズル50の先端で切断される。そのため、バルブゲートと同様、成形品取り出し時にランナの残らない成形が可能である。また、バルブゲートと異なり、充填タイミングまたは充填量の調整はブラックマニホールド11または延長マニホールド13のバルブピン19、39の作動によってホットノズル50と独立して行われており、キャビティ4直前ではホットノズル50の冷却作用によってのみゲートがシールされるため流動抵抗が小さくてすむ。

【0024】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明では、ゲート部での流動抵抗を生じることなく、キャビティへの溶融材料の充填タイミング、充填量を調節することができ、ウエルド位置を変更するなど、より好ましい製品を成形することが可能となることから、製品外観品質の向上、成形条件出しの容易化、後仕上げ工程の削減などに極めて優れた効果を発揮するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態の射出成形用ホットランナ金型装置の要部断面図である。

【図2】図1に示す実施形態にて、流路が開状態であることを示す断面図である。

【図3】図1に示す実施形態にて、流路が閉状態であることを示す断面図である。

【図4】本発明の第二実施形態の射出成形用ホットランナ金型装置の要部断面図である。

【図5】図4に示す実施形態にて、流路が開状態であることを示すA-A断面図である。

【図6】図4に示す実施形態にて、流路が閉状態であることを示すA-A断面図である。

【図7】好ましい形態のホットノズルの縦断面図である。

【符号の説明】

6 駆動装置

11 ブラックマニホールド

13、33 延長マニホールド

17 ホットノズル

19、39 バルブピン

21 マニホールド流路

23 傾斜流路

24、44 バルブシール穴

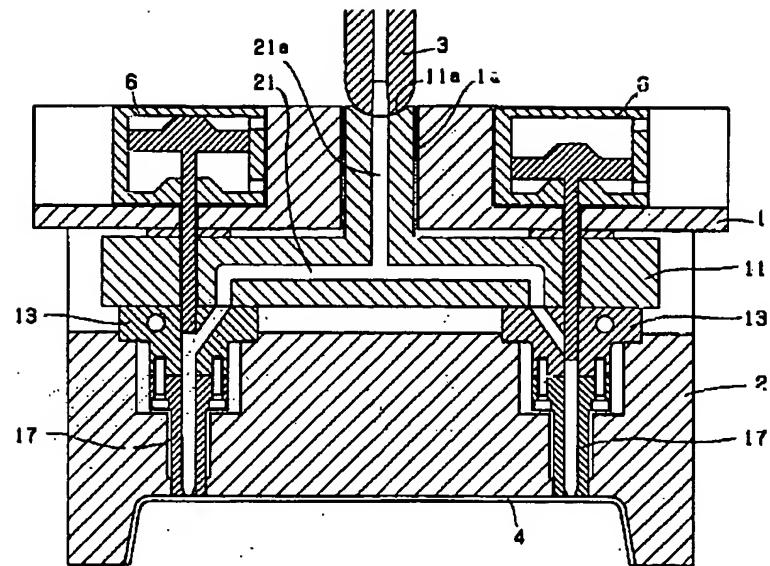
27 ホットノズル流路

36 ロータリーアクチュエータ

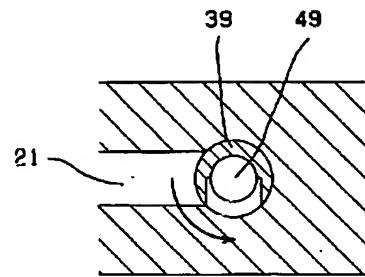
43 中心流路

49 バルブ流路

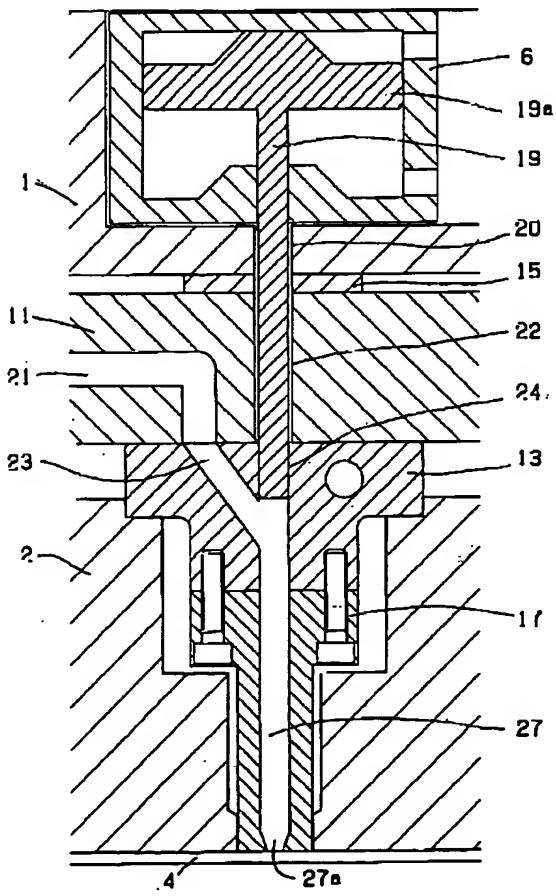
【図1】



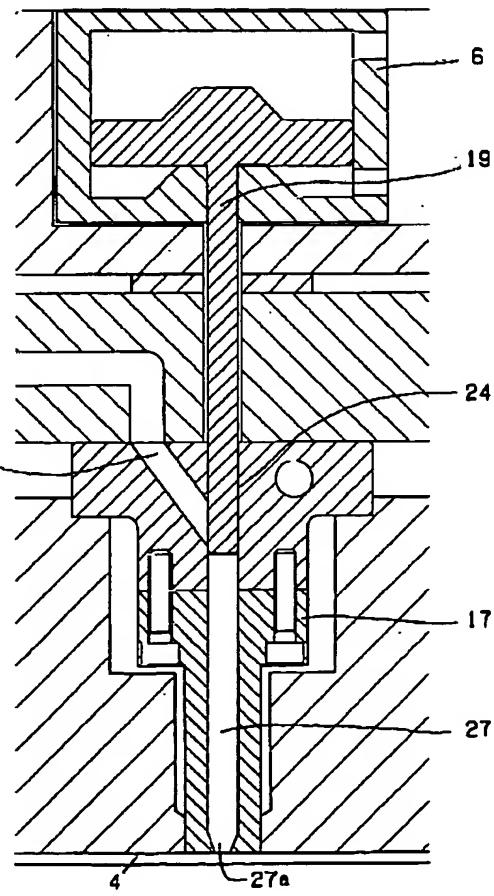
【図6】



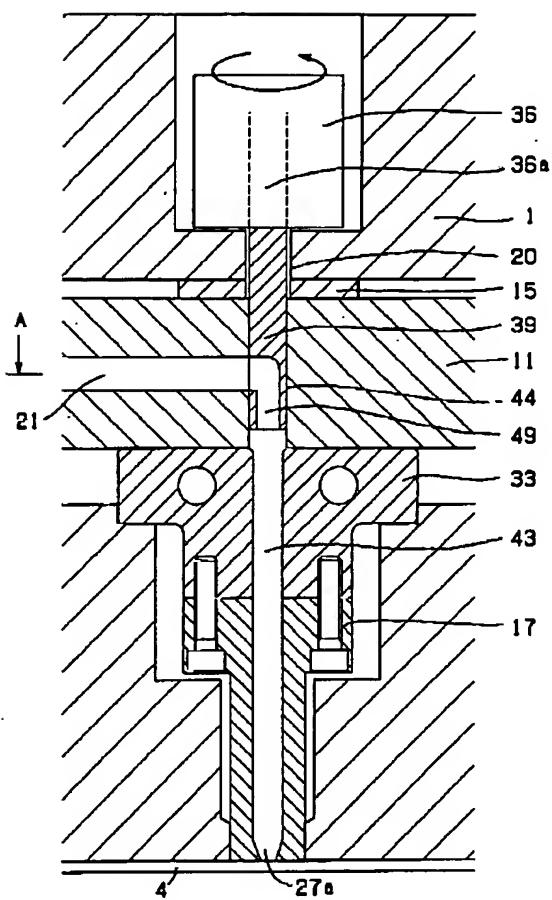
【図2】



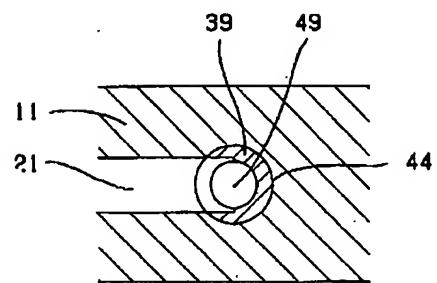
【図3】



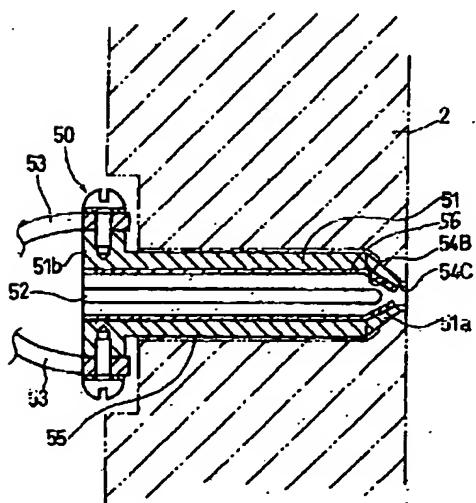
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 船水 峰雄
愛知県知立市東栄三丁目48番地 エスイピ
株式会社内
(72)発明者 清水 徹男
静岡県浜北市平口5158番地の1 株式会社
太田シート内

(72)発明者 岡野 淳司
静岡県浜北市平口5158番地の1 株式会社
太田シート内
(72)発明者 神保 辰男
静岡県浜北市平口5158番地の1 株式会社
太田シート内
F ターム(参考) 4F202 CA11 CK03 CK06 CK07